



Rekomendasi Bagi Pendidik Modern

# IPA TERPADU

UNTUK SMP KELAS VII

Disusun Oleh :

Mahyana, S.Pd., M.Pd  
Dini Amalia  
Nila Susila

# IPA TERPADU UNTUK SMP KELAS 1

PENULIS

Mahyana, S.Pd., M.Pd

Dini Amalia

Nila Susila

Editor

Muhammad Azzarkasyi, S.Pd., M.Pd

Mahyuna, S.Pd., M.Pd



**Penerbit NATURAL ACEH, Banda Aceh – Aceh**

IPA Terpadu Untuk SMP Kelas 1

© **Mahyana, Dini Amalia, Nila Susila**

**Penerbit NATURAL ACEH Jalan Tgk. Adee II, No. 8. Gp. Doy, Kec. Ulee Kareng,  
Kota Banda Aceh 23117**

**Hak cipta dilindungi oleh undang-undang.**

**Diterbitkan pertama kali oleh Penerbit Natural Aceh, Banda Aceh, 2026**

**Dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apa pun (seperti cetakan, fotokopi, microfilm, VCD, CD-ROM, dan rekaman suara) tanpa izin tertulis dari pemegang hak cipta/penerbit.**

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya buku “**IPA Terpadu untuk SMP Kelas 1**” ini dapat disusun dan disajikan sebagai bahan ajar dan referensi pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam bagi peserta didik tingkat SMP kelas awal. Buku ini dirancang untuk membantu siswa memahami konsep-konsep dasar sains secara terpadu yang mencakup fisika, kimia, biologi, serta bumi dan lingkungan.

Materi dalam buku ini disusun secara runtut, menggunakan bahasa yang jelas dan mudah dipahami, serta dikaitkan dengan contoh dalam kehidupan sehari-hari agar pembelajaran lebih bermakna. Setiap bab dilengkapi dengan ringkasan dan latihan soal untuk memperkuat pemahaman konsep, melatih keterampilan berpikir ilmiah, dan mendorong rasa ingin tahu peserta didik.

Buku ini diharapkan dapat menjadi pendamping belajar bagi siswa serta membantu guru dalam proses pembelajaran di kelas. Penulis menyadari bahwa buku ini masih memiliki keterbatasan, oleh karena itu saran dan masukan yang membangun sangat diharapkan untuk penyempurnaan di masa mendatang. Semoga buku ini memberikan manfaat bagi kegiatan belajar mengajar IPA.

# DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>v</b>
<b>BAB 1 Hakikat IPA dan Keterampilan Proses Sains ....</b>	<b>1</b>
A. Pengertian dan Ruang Lingkup IPA Terpadu .....	2
B. Cabang-cabang IPA .....	3
C. Metode Ilmiah dan Langkah Penelitian .....	4
D. Keterampilan Proses Sains.....	5
E. Penggunaan Alat Laboratorium .....	7
F. Keselamatan dan Tata Tertib Laboratorium .....	10
<b>BAB 2 Zat dan Perubahannya.....</b>	<b>15</b>
A. Pengertian Zat dan Materi.....	16
B. Wujud Zat dan Perubahannya .....	16
C. Sifat Fisika dan Sifat Kimia.....	18
D. Campuran dan Cara Pemisahannya.....	19
E. Larutan Asam, Basa, dan Garam .....	21
<b>BAB 3 Energi dan Perubahannya .....</b>	<b>26</b>
A. Pengertian Energi.....	27
B. Bentuk-bentuk Energi .....	27
C. Sumber Energi Terbarukan dan Tidak Terbarukan	29
D. Perubahan dan Perpindahan Energi .....	30

E. Energi dalam Kehidupan Sehari-hari .....	32
F. Penghematan Energi .....	32
<b>BAB 4 Sistem Organisasi Kehidupan.....</b>	<b>38</b>
A. Ciri-ciri Makhluk Hidup .....	39
B. Sel sebagai Unit Dasar Kehidupan.....	40
C. Jaringan dan Organ .....	42
D. Sistem Organ pada Manusia (Pengenalan) .....	44
E. Keanekaragaman Makhluk Hidup .....	45
F. Klasifikasi Sederhana Makhluk Hidup .....	45
<b>Bab 5 Interaksi Makhluk Hidup dan Lingkungan .....</b>	<b>51</b>
A. Pengertian Lingkungan dan Ekosistem.....	52
B. Komponen Biotik dan Abiotik.....	52
C. Rantai Makanan dan Jaring-jaring Makanan .....	53
D. Interaksi Antar Makhluk Hidup .....	55
E. Pencemaran Lingkungan.....	57
F. Pelestarian Lingkungan.....	59
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>64</b>

# DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Gelas ukur .....	7
Gambar 1.2 Gelas beker.....	8
Gambar 1.3 Tabung reaksi.....	8
Gambar 1.4 Mikroskop .....	8
Gambar 1.5 Termometer .....	9
Gambar 1.6 Neraca .....	9
Gambar 1.7 Pipet Labaoratorium.....	9
Gambar 2.1 Sifat Zat Padat.....	17
Gambar 2.2 Partikel pada zat cair .....	17
Gambar 2.3 Sifat benda gas .....	18
Gambar 2.4 Campuran homogen air dan gula .....	20
Gambar 2.5 Campuran heterogen minyak, air dan pasir.....	20
Gambar 3.1 Konduksi .....	31
Gambar 3.2 Konveksi .....	31
Gambar 3.3 Radiasi.....	32
Gambar 4.1 Membran sel.....	40
Gambar 4.2 Sitoplasma .....	41
Gambar 4.3 Inti sel (nukleus).....	41
Gambar 4.4 Jaringan pengangkut.....	42
Gambar 4.5 Jaringan pelindung. ....	43
Gambar 4.6 Jaringan Hewan dan Manusia .....	43
Gambar 4. 7 Hewan Bertulang Belakang.....	46
Gambar 4.8 Hewan Tidak Bertulang Belakang .....	46
Gambar 5.1 Aliran energi rantai makanan proses ekosistem	54
Gambar 5.2 Simbiosis Mutualisme seperti lebah dan bunga	55
Gambar 5.3 Simbiosis Komensalisme .....	56
Gambar 5.4 Simbiosis Parasitisme.....	56
Gambar 5.5 Interaksi berupa kompetisi dan predasi.....	57

Gambar 5.6 Air tercemar limbah .....	57
Gambar 5.7 Contoh asap kendaraan, pabrik .....	58
Gambar 5.8 Pencemaran tanah.....	58

# BAB 1

## HAKIKAT IPA & KETERAMPILAN PROSES SAINS



## **A. Pengertian dan Ruang Lingkup IPA Terpadu**

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah ilmu yang mempelajari gejala-gejala alam melalui proses pengamatan, percobaan, dan penalaran ilmiah. IPA tidak hanya berisi kumpulan fakta, tetapi juga mencakup cara berpikir dan cara menyelidiki alam secara sistematis.

IPA disebut sebagai ilmu berbasis proses karena pengetahuan di dalamnya diperoleh melalui tahapan yang terstruktur, seperti mengamati, mengukur, menguji, dan menarik kesimpulan. Dengan demikian, IPA tidak hanya menekankan hasil akhir, tetapi juga proses bagaimana pengetahuan tersebut diperoleh.

IPA Terpadu adalah pendekatan pembelajaran yang menggabungkan berbagai cabang IPA menjadi satu kesatuan konsep. Pendekatan ini membantu peserta didik memahami bahwa fenomena alam saling berhubungan dan tidak berdiri sendiri. Misalnya, saat mempelajari fotosintesis, siswa tidak hanya belajar biologi, tetapi juga konsep energi (fisika) dan reaksi zat (kimia).

Ruang lingkup IPA meliputi:

- Makhluk hidup dan proses kehidupannya
- Zat dan perubahannya
- Energi dan perubahannya
- Bumi dan alam semesta

Dengan mempelajari IPA, peserta didik diharapkan mampu memahami alam secara rasional, logis, dan berbasis bukti.

## **B. Cabang-cabang IPA**

IPA terdiri dari beberapa cabang utama yang saling berkaitan.

### **1. Fisika**

Fisika mempelajari gejala alam yang berkaitan dengan materi, energi, gerak, gaya, cahaya, bunyi, dan panas. Contohnya adalah mengapa benda jatuh ke bawah, bagaimana listrik mengalir, dan bagaimana cahaya merambat.

### **2. Kimia**

Kimia mempelajari zat, sifat-sifatnya, struktur, serta perubahan yang dialaminya. Contoh kajian kimia antara lain reaksi pembakaran, perkaratan besi, dan pencampuran larutan.

### **3. Biologi**

Biologi mempelajari makhluk hidup dan proses kehidupannya, seperti pertumbuhan, pernapasan, reproduksi, dan interaksi dengan lingkungan.

#### **4. Ilmu Pengetahuan Bumi dan Antariksa (IPBA)**

Cabang ini mempelajari bumi, cuaca, iklim, tata surya, dan benda-benda langit. Dalam IPA Terpadu, keempat cabang tersebut dipelajari secara terhubung agar peserta didik memperoleh pemahaman yang utuh tentang fenomena alam.

#### **C. Metode Ilmiah dan Langkah Penelitian**

Metode ilmiah adalah cara sistematis yang digunakan ilmuwan untuk memecahkan masalah dan menemukan pengetahuan baru. Metode ini memastikan bahwa kesimpulan yang diperoleh didasarkan pada bukti, bukan dugaan.

Langkah-langkah metode ilmiah meliputi:

##### **1. Observasi (Pengamatan)**

Mengamati fenomena dengan pancaindra atau alat bantu.

##### **2. Merumuskan Masalah**

Menyusun pertanyaan penelitian berdasarkan hasil pengamatan.

##### **3. Menyusun Hipotesis**

Hipotesis adalah dugaan sementara yang dapat diuji.

#### **4. Melakukan Percobaan**

Percobaan dilakukan untuk menguji hipotesis dengan prosedur yang terkontrol.

#### **5. Mengumpulkan dan Menganalisis Data**

Data hasil percobaan dicatat dan dianalisis.

#### **6. Menarik Kesimpulan**

Kesimpulan dibuat berdasarkan data, bukan pendapat pribadi.

#### **7. Mengomunikasikan Hasil**

Hasil penelitian disampaikan dalam bentuk laporan atau presentasi.

Metode ilmiah membantu memastikan bahwa pengetahuan yang dihasilkan dapat diuji dan diulang oleh orang lain.

#### **D. Keterampilan Proses Sains**

Keterampilan proses sains adalah kemampuan yang digunakan untuk memperoleh pengetahuan ilmiah. Keterampilan ini penting dilatih sejak awal pembelajaran IPA.

## **1. Mengamati**

Menggunakan pancaindra untuk memperoleh informasi. Pengamatan dapat bersifat kualitatif (deskriptif) dan kuantitatif (berangka).

## **2. Mengklasifikasi**

Mengelompokkan objek berdasarkan persamaan dan perbedaan ciri.

## **3. Mengukur**

Membandingkan suatu besaran dengan satuan baku menggunakan alat ukur.

## **4. Menafsirkan Data**

Membaca tabel, grafik, atau hasil pengamatan.

## **5. Memprediksi**

Memperkirakan kemungkinan yang akan terjadi berdasarkan pola data.

## **6. Mengomunikasikan**

Menyampaikan hasil pengamatan dalam bentuk lisan, tulisan, tabel, atau grafik.

## **7. Menyimpulkan**

Menyusun pernyataan akhir berdasarkan data yang diperoleh.

Keterampilan proses sains melatih cara berpikir kritis, logis, dan objektif.

## E. Penggunaan Alat Laboratorium

Laboratorium adalah tempat melakukan percobaan ilmiah. Di dalamnya terdapat berbagai alat yang memiliki fungsi khusus.

Beberapa alat laboratorium dasar antara lain:

- **Gelas ukur** — mengukur volume cairan



Gambar 1.1 Gelas ukur

- **Gelas beker** — wadah mencampur zat



Gambar 1.2 Gelas beker

- **Tabung reaksi** — tempat reaksi skala kecil



Gambar 1.3 Tabung reaksi

- **Mikroskop** — mengamati objek sangat kecil



Gambar 1.4 Mikroskop

- **Termometer** — mengukur suhu



Gambar 1.5 Termometer

- **Neraca** — mengukur massa



Gambar 1.6 Neraca

- **Pipet** — memindahkan cairan dalam jumlah kecil



Gambar 1.7 Pipet Labaoratorium

Penggunaan alat harus sesuai prosedur agar hasil percobaan akurat dan aman.

## **F. Keselamatan dan Tata Tertib Laboratorium**

Keselamatan kerja di laboratorium adalah hal yang sangat penting. Kelalaian dapat menyebabkan kecelakaan.

Aturan keselamatan dasar di laboratorium meliputi:

- Menggunakan jas laboratorium bila diperlukan
- Membaca petunjuk percobaan sebelum memulai
- Tidak mencicipi bahan kimia
- Tidak bercanda saat praktikum
- Menggunakan alat sesuai fungsi
- Melaporkan kerusakan alat kepada guru
- Mencuci tangan setelah praktikum

Selain itu, peserta didik harus memahami simbol bahaya seperti mudah terbakar, beracun, dan korosif.

Disiplin dalam mengikuti tata tertib laboratorium menunjukkan sikap ilmiah yang bertanggung jawab.

## RANGKUMAN

- 1) IPA adalah ilmu yang mempelajari gejala alam melalui pengamatan, percobaan, dan penalaran ilmiah.
- 2) IPA tidak hanya berisi fakta, tetapi juga proses dan sikap ilmiah.
- 3) IPA Terpadu menggabungkan beberapa cabang sains agar fenomena alam dipahami secara menyeluruh.
- 4) Ruang lingkup IPA meliputi makhluk hidup, zat, energi, serta bumi dan antariksa.
- 5) Cabang utama IPA terdiri dari Fisika, Kimia, Biologi, dan Ilmu Pengetahuan Bumi dan Antariksa (IPBA).
- 6) Metode ilmiah adalah langkah sistematis untuk memperoleh pengetahuan yang dapat diuji.
- 7) Tahapan metode ilmiah: observasi, merumuskan masalah, menyusun hipotesis, melakukan percobaan, menganalisis data, menarik kesimpulan, dan mengomunikasikan hasil.
- 8) Keterampilan proses sains meliputi mengamati, mengukur, mengklasifikasi, menafsirkan data, memprediksi, mengomunikasikan, dan menyimpulkan.
- 9) Laboratorium digunakan untuk melakukan percobaan dengan alat khusus seperti gelas ukur, mikroskop, termometer, dan neraca.
- 10) Penggunaan alat laboratorium harus sesuai prosedur agar hasil akurat dan aman.
- 11) Keselamatan kerja di laboratorium wajib diperhatikan dengan mematuhi tata tertib dan simbol bahaya.
- 12) Sikap teliti, jujur, dan disiplin merupakan bagian penting dari kegiatan ilmiah.

## Soal Latihan Bab 1

A. Pilihan Ganda (Pilihlah jawaban yang paling tepat)

1. Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah ilmu yang mempelajari ...
  - A. perilaku manusia
  - B. gejala alam melalui proses ilmiah
  - C. sejarah kehidupan manusia
  - D. kegiatan sosial masyarakat
2. Pendekatan IPA Terpadu berarti ...
  - A. mempelajari satu cabang IPA saja
  - B. memisahkan semua cabang sains
  - C. menggabungkan beberapa cabang IPA dalam satu pembahasan
  - D. hanya mempelajari biologi dan fisika
3. Berikut ini yang termasuk cabang IPA adalah ...
  - A. Sosiologi
  - B. Ekonomi
  - C. Kimia
  - D. Geografi sosial
4. Langkah pertama dalam metode ilmiah adalah ...
  - A. membuat kesimpulan
  - B. melakukan percobaan
  - C. melakukan pengamatan
  - D. membuat laporan
5. Dugaan sementara yang akan diuji dalam penelitian disebut ...

- A. data
  - B. hipotesis
  - C. variabel
  - D. teori
6. Mengelompokkan benda berdasarkan persamaan cirinya termasuk keterampilan proses sains yaitu ...
- A. mengukur
  - B. mengamati
  - C. mengklasifikasi
  - D. memprediksi
7. Alat yang digunakan untuk mengukur volume cairan adalah ...
- A. mikroskop
  - B. gelas ukur
  - C. neraca
  - D. termometer
8. Berikut ini yang merupakan sikap ilmiah adalah ...
- A. menebak hasil percobaan
  - B. mengabaikan data
  - C. jujur dalam mencatat hasil
- Tujuan utama penggunaan metode ilmiah adalah ...
- A. mendapatkan jawaban berdasarkan pendapat
  - B. memperoleh kesimpulan berdasarkan bukti
  - C. mempercepat hasil percobaan
  - D. menghindari pencatatan data

10. Salah satu aturan keselamatan di laboratorium adalah ...
- A. mencicipi bahan percobaan
  - B. bercanda saat praktikum
  - C. menggunakan alat sesuai fungsi
  - D. mencampur semua bahan

🔪 B. Soal Esai

1. Jelaskan pengertian IPA Terpadu dengan bahasamu sendiri.
2. Sebutkan dan jelaskan empat cabang utama IPA.
3. Uraikan langkah-langkah metode ilmiah secara berurut.
4. Apa yang dimaksud dengan keterampilan proses sains? Berikan tiga contohnya.
5. Mengapa keselamatan kerja di laboratorium harus dipatuhi? Jelaskan alasannya.

# **BAB 2**

## **ZAT DAN**

### **PERUBAHANNYA**



## **A. Pengertian Zat dan Materi**

Dalam kehidupan sehari-hari, manusia selalu berinteraksi dengan berbagai benda di sekitarnya, seperti air, udara, makanan, dan pakaian. Semua benda tersebut tersusun atas materi. Materi adalah segala sesuatu yang memiliki massa dan menempati ruang.

Zat merupakan bagian dari materi yang memiliki komposisi dan sifat tertentu. Setiap zat memiliki karakteristik yang membedakannya dari zat lain. Misalnya, air memiliki sifat jernih, tidak berbau, dan dapat mengalir, sedangkan besi bersifat keras dan kuat.

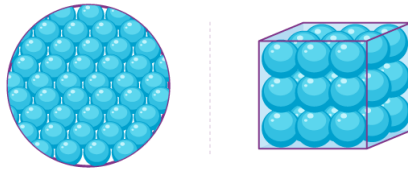
Dengan mempelajari zat dan materinya, peserta didik dapat memahami perubahan yang terjadi di alam serta memanfaatkannya secara bijak dalam kehidupan sehari-hari.

## **B. Wujud Zat dan Perubahannya**

Berdasarkan bentuk dan susunannya, zat dibedakan menjadi tiga wujud utama, yaitu zat padat, zat cair, dan zat gas.

### **1. Zat Padat**

Zat padat memiliki bentuk dan volume tetap. Partikel-partikel zat padat tersusun rapat dan teratur, sehingga sulit berubah bentuk. Contohnya adalah batu, kayu, dan besi.



Gambar 2.1 Sifat Zat Padat

## 2. Zat Cair

Zat cair memiliki volume tetap, tetapi bentuknya mengikuti wadahnya. Partikel-partikel zat cair lebih renggang dibandingkan zat padat. Contohnya adalah air, minyak, dan susu.



Gambar 2.2 Partikel pada zat cair

## 3. Zat Gas

Zat gas tidak memiliki bentuk dan volume tetap. Partikel-partikel zat gas sangat renggang dan bergerak bebas. Contohnya adalah udara, oksigen, dan uap air.

Zat dapat mengalami perubahan wujud akibat pengaruh suhu. Perubahan wujud zat meliputi mencair, membeku, menguap, mengembun, dan menyublim. Perubahan ini tidak menghasilkan zat baru dan bersifat sementara.



Gambar 2.3 Sifat benda gas

## C. Sifat Fisika dan Sifat Kimia

Setiap zat memiliki sifat tertentu yang dapat dikenali melalui pengamatan dan percobaan. Sifat zat dibedakan menjadi sifat fisika dan sifat kimia.

### 1. Sifat Fisika

Sifat fisika adalah sifat zat yang dapat diamati tanpa mengubah zat tersebut menjadi zat baru. Contohnya meliputi warna, bau, bentuk, massa jenis, titik leleh, dan kelarutan.

Sebagai contoh, es yang mencair menjadi air tetap merupakan zat yang sama, yaitu air, sehingga perubahan tersebut hanya melibatkan sifat fisika.

Perubahan fisika adalah perubahan zat yang tidak menghasilkan zat baru. Perubahan ini biasanya hanya mengubah bentuk atau wujud zat. Contohnya adalah es mencair, air menguap, dan gula larut dalam air.

Perubahan fisika bersifat sementara dan dapat kembali ke bentuk semula.

## **2. Sifat Kimia**

Sifat kimia adalah sifat zat yang berkaitan dengan kemampuan zat untuk berubah menjadi zat lain melalui reaksi kimia. Contohnya adalah mudah terbakar, berkarat, dan membusuk.

Sebagai contoh, besi yang berkarat mengalami perubahan kimia karena menghasilkan zat baru berupa karat.

Perubahan kimia adalah perubahan zat yang menghasilkan zat baru dengan sifat berbeda. Perubahan ini umumnya bersifat permanen. Contohnya adalah pembakaran kertas, perkaratan besi, dan pembusukan makanan.

Dalam perubahan kimia, zat awal tidak dapat kembali seperti semula karena telah terbentuk zat baru.

### **D. Campuran dan Cara Pemisahannya**

Dalam kehidupan sehari-hari, manusia sering menjumpai zat yang terdiri dari dua atau lebih zat yang bercampur. Zat tersebut disebut campuran. Campuran terbentuk tanpa

melalui reaksi kimia dan sifat zat penyusunnya masih tetap.

Campuran dibedakan menjadi dua jenis, yaitu campuran homogen dan campuran heterogen.

- Campuran homogen adalah campuran yang tercampur merata, seperti air gula dan air garam.



air+ gula

Gambar 2.4 Campuran homogen air dan gula

- Campuran heterogen adalah campuran yang tidak tercampur merata, seperti pasir dan air.



Gambar 2.5 Campuran heterogen minyak, air dan pasir

Campuran dapat dipisahkan kembali dengan berbagai cara, antara lain:

- Penyaringan (filtrasi)
- Pengendapan
- Penguapan
- Penyulingan
- Pemagnetan

Cara pemisahan campuran dipilih berdasarkan sifat fisika zat penyusunnya.

### **E. Larutan Asam, Basa, dan Garam**

Larutan merupakan campuran homogen antara zat terlarut dan pelarut. Berdasarkan sifatnya, larutan dibedakan menjadi larutan asam, basa, dan garam.

- Larutan asam memiliki rasa masam dan dapat mengubah kertas lakmus biru menjadi merah. Contohnya adalah cuka dan air jeruk.
- Larutan basa memiliki rasa pahit dan terasa licin. Larutan basa dapat mengubah kertas lakmus merah menjadi biru. Contohnya adalah air sabun dan air kapur.
- Larutan garam umumnya memiliki rasa asin dan merupakan hasil reaksi antara asam dan basa. Contohnya adalah larutan garam dapur.

Larutan asam, basa, dan garam banyak dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari, baik di rumah tangga maupun industri.

## RANGKUMAN

- 1) Materi adalah segala sesuatu yang memiliki massa dan menempati ruang.
- 2) Zat memiliki tiga wujud utama: padat, cair, dan gas, yang dibedakan berdasarkan susunan dan gerak partikelnya.
- 3) Zat dapat mengalami perubahan wujud karena pengaruh suhu, yaitu mencair, membeku, menguap, mengembun, dan menyublim.
- 4) Sifat fisika adalah sifat zat yang dapat diamati tanpa menghasilkan zat baru, seperti warna, bentuk, dan kelarutan. Perubahan fisika tidak menghasilkan zat baru, contohnya es mencair dan gula larut.
- 5) Sifat kimia adalah sifat zat yang berkaitan dengan kemampuan membentuk zat baru, seperti mudah terbakar dan berkarat. Perubahan kimia menghasilkan zat baru, contohnya pembakaran dan perkaratan.
- 6) Campuran adalah gabungan dua atau lebih zat tanpa reaksi kimia.
- 7) Campuran dibedakan menjadi homogen (tercampur merata) dan heterogen (tidak merata).
- 8) Campuran dapat dipisahkan dengan metode fisika seperti penyaringan, penguapan, penyulingan, pengendapan, dan pemagnetan.

## Soal Latihan Bab 2

A. Pilihan Ganda (Pilihlah jawaban yang paling tepat)

1. Segala sesuatu yang memiliki massa dan menempati ruang disebut ...
  - A. energi
  - B. gaya
  - C. materi
  - D. suhu
2. Zat yang memiliki bentuk dan volume tetap adalah ...
  - A. gas
  - B. cair
  - C. padat
  - D. uap
3. Perubahan wujud dari cair menjadi gas disebut ...
  - A. membeku
  - B. menguap
  - C. mencair
  - D. mengembun
4. Berikut ini yang termasuk perubahan fisika adalah ...
  - A. kayu dibakar
  - B. besi berkarat
  - C. telur digoreng
  - D. es mencair

5. Sifat zat yang dapat diamati tanpa menghasilkan zat baru disebut ...
  - A. sifat kimia
  - B. sifat fisika
  - C. sifat inti
  - D. sifat reaksi
  
6. Contoh sifat kimia adalah ...
  - A. warna
  - B. kelarutan
  - C. mudah terbakar
  - D. massa jenis
  
7. Campuran yang tercampur merata dan tidak dapat dibedakan komponennya disebut ...
  - A. larutan
  - B. heterogen
  - C. senyawa
  - D. unsur
  
8. Campuran pasir dan air termasuk campuran ...
  - A. homogen
  - B. senyawa
  - C. heterogen
  - D. larutan
  
9. Metode pemisahan campuran dengan menggunakan saringan disebut ...
  - A. distilasi
  - B. filtrasi
  - C. sublimasi
  - D. kristalisasi

10. Memisahkan serbuk besi dari pasir paling tepat menggunakan metode ...
- A. penguapan
  - B. penyaringan
  - C. pemagnetan
  - D. pengendapan

#### 🔍 B. Soal Esai

1. Jelaskan perbedaan ciri utama zat padat, zat cair, dan zat gas.
2. Sebutkan dan jelaskan lima macam perubahan wujud zat beserta contohnya.
3. Jelaskan perbedaan sifat fisika dan sifat kimia serta berikan masing-masing dua contoh.
4. Apa perbedaan perubahan fisika dan perubahan kimia? Berikan masing-masing dua contoh.
5. Jelaskan perbedaan campuran homogen dan heterogen serta metode pemisahan yang dapat digunakan.

# **BAB 3**

## **ENERGI DAN**

### **PERUBAHANNYA**



## **A. Pengertian Energi**

Dalam kehidupan sehari-hari, manusia tidak terlepas dari penggunaan energi. Energi digunakan untuk menyalakan lampu, memasak, menggerakkan kendaraan, dan melakukan berbagai aktivitas lainnya. Tanpa energi, semua kegiatan tersebut tidak dapat berlangsung.

Energi adalah kemampuan untuk melakukan usaha atau menyebabkan terjadinya perubahan. Energi tidak dapat dilihat secara langsung, tetapi keberadaannya dapat dirasakan melalui pengaruh yang ditimbulkannya. Misalnya, energi listrik dapat menyalakan lampu, dan energi panas dapat memanaskan air.

Energi tidak dapat diciptakan dan tidak dapat dimusnahkan, tetapi dapat berubah dari satu bentuk ke bentuk energi lainnya. Pernyataan ini dikenal sebagai hukum kekekalan energi.

## **B. Bentuk-bentuk Energi**

Energi hadir dalam berbagai bentuk. Setiap bentuk energi memiliki peran penting dalam kehidupan manusia dan alam.

### **1. Energi Panas (Kalor)**

Energi panas adalah energi yang berpindah akibat perbedaan suhu. Energi ini dapat menyebabkan benda menjadi lebih panas atau berubah wujud. Contohnya

adalah panas matahari yang menghangatkan bumi dan api yang digunakan untuk memasak.

## **2. Energi Cahaya**

Energi cahaya adalah energi yang dipancarkan oleh sumber cahaya, seperti matahari dan lampu. Energi cahaya memungkinkan manusia melihat benda di sekitarnya dan berperan penting dalam proses fotosintesis pada tumbuhan.

## **3. Energi Listrik**

Energi listrik adalah energi yang dihasilkan dari aliran muatan listrik. Energi ini banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari untuk mengoperasikan peralatan elektronik, seperti televisi, kipas angin, dan komputer.

## **4. Energi Kimia**

Energi kimia tersimpan dalam zat dan dilepaskan melalui reaksi kimia. Contohnya adalah energi yang tersimpan dalam makanan, bahan bakar, dan baterai.

## **5. Energi Gerak (Kinetik)**

Energi gerak adalah energi yang dimiliki oleh benda yang bergerak. Semakin cepat suatu benda bergerak, semakin besar energi geraknya. Contohnya adalah energi pada sepeda yang melaju dan air yang mengalir.

## **C. Sumber Energi Terbarukan dan Tidak Terbarukan**

### **1. Sumber Energi Terbarukan**

Sumber energi terbarukan adalah sumber energi yang dapat diperbarui secara alami dan tidak akan habis jika dimanfaatkan dengan bijak.

Contoh sumber energi terbarukan:

- Matahari (energi surya)
- Angin
- Air (energi hidro)
- Panas bumi
- Biomassa

Energi terbarukan lebih ramah lingkungan karena menghasilkan polusi yang lebih rendah.

### **2. Sumber Energi Tidak Terbarukan**

Sumber energi tidak terbarukan adalah sumber energi yang jumlahnya terbatas dan dapat habis jika digunakan terus-menerus.

Contoh sumber energi tidak terbarukan:

- Minyak bumi
- Batu bara
- Gas alam

Penggunaan energi tidak terbarukan secara berlebihan dapat menyebabkan kerusakan lingkungan dan krisis energi di masa depan.

## **D. Perubahan dan Perpindahan Energi**

Energi dapat mengalami perubahan bentuk dan juga berpindah dari satu tempat ke tempat lain.

### **1. Perubahan Energi**

Perubahan energi adalah peristiwa berubahnya satu bentuk energi menjadi bentuk energi lain.

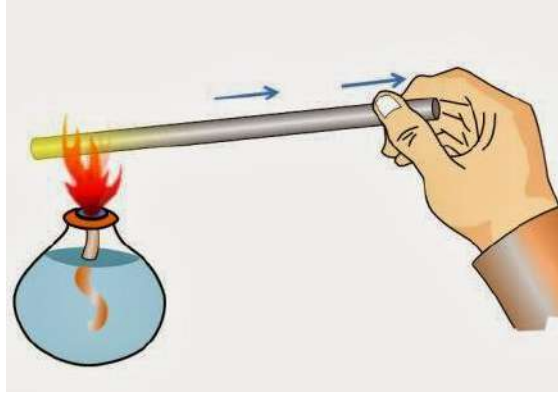
Contoh perubahan energi:

- Energi listrik menjadi energi cahaya pada lampu
- Energi kimia menjadi energi panas pada kompor gas
- Energi cahaya menjadi energi listrik pada panel surya

### **2. Perpindahan Energi Panas**

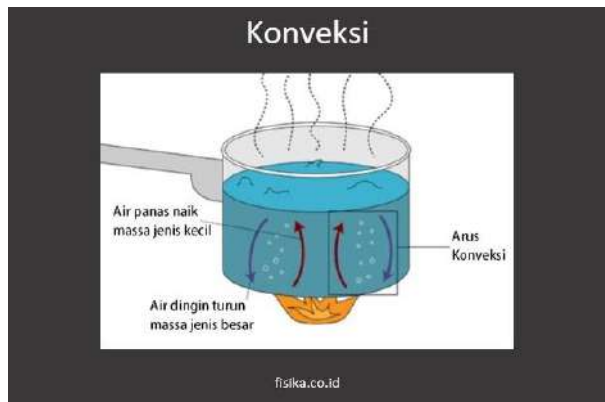
Energi panas dapat berpindah melalui tiga cara, yaitu:

1. Konduksi yaitu perpindahan panas melalui zat padat tanpa disertai perpindahan partikel.



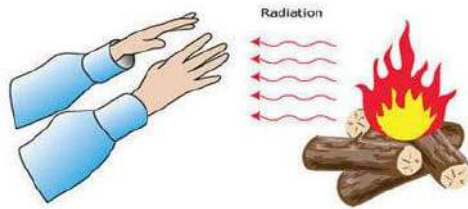
Gambar 3.1 Konduksi

2. Konveksi yaitu perpindahan panas melalui aliran zat cair atau gas.



Gambar 3.2 Konveksi

3. Radiasi yaitu perpindahan panas tanpa melalui perantara, seperti panas matahari ke bumi.



Gambar 3.3 Radiasi

## E. Energi dalam Kehidupan Sehari-hari

Energi memiliki peran yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Hampir semua aktivitas manusia memerlukan energi, baik secara langsung maupun tidak langsung.

Contoh pemanfaatan energi dalam kehidupan sehari-hari:

- Energi listrik untuk penerangan dan alat elektronik
- Energi kimia dari makanan untuk aktivitas tubuh
- Energi panas untuk memasak dan mengeringkan pakaian
- Energi gerak untuk transportasi

Pemanfaatan energi yang bijak akan membantu menjaga ketersediaan energi dan kelestarian lingkungan.

## F. Penghematan Energi

Penghematan energi adalah upaya menggunakan energi secara efisien agar tidak terbuang sia-sia. Sikap hemat

energi perlu ditanamkan sejak dini untuk menjaga keberlanjutan sumber energi.

Contoh perilaku hemat energi:

- Mematikan lampu saat tidak digunakan
- Menggunakan peralatan listrik seperlunya
- Memanfaatkan cahaya matahari di siang hari
- Menggunakan transportasi ramah lingkungan

Dengan menghemat energi, manusia dapat mengurangi dampak pencemaran lingkungan dan menjaga sumber energi untuk generasi mendatang.

## RANGKUMAN

- 1) Energi adalah kemampuan untuk melakukan kerja atau menyebabkan perubahan.
- 2) Energi dibutuhkan dalam semua aktivitas makhluk hidup dan peristiwa di alam.
- 3) Bentuk-bentuk energi meliputi energi panas, cahaya, listrik, kimia, bunyi, dan energi gerak.
- 4) Energi dapat berubah dari satu bentuk ke bentuk lain (transformasi energi).
- 5) Contoh perubahan energi:
  - listrik → cahaya (lampu)
  - kimia → gerak (makanan menjadi tenaga tubuh)
  - listrik → panas (setrika).
- 6) Energi tidak dapat diciptakan atau dimusnahkan, tetapi dapat diubah bentuknya.
- 7) Sumber energi dibedakan menjadi sumber energi terbarukan dan tak terbarukan.
- 8) Sumber energi terbarukan dapat diperbarui secara alami, seperti matahari, angin, dan air.
- 9) Sumber energi tak terbarukan jumlahnya terbatas, seperti minyak bumi, batu bara, dan gas alam.
- 10) Perpindahan energi dapat terjadi melalui panas, cahaya, dan listrik.
- 11) Penggunaan energi harus dilakukan secara hemat dan bijak.
- 12) Penghematan energi dapat dilakukan dengan mematikan alat listrik saat tidak digunakan dan memanfaatkan energi alternatif.

### Soal Latihan Bab 3

A. Pilihan Ganda (Pilihlah jawaban yang paling tepat)

1. Energi adalah kemampuan untuk ...
  - A. menambah massa benda
  - B. melakukan kerja atau menyebabkan perubahan
  - C. memperbesar volume zat
  - D. mengubah warna benda
2. Berikut yang termasuk bentuk energi adalah ...
  - A. suhu
  - B. massa
  - C. cahaya
  - D. panjang
3. Lampu yang menyala menunjukkan perubahan energi dari ...
  - A. panas menjadi gerak
  - B. listrik menjadi cahaya
  - C. kimia menjadi bunyi
  - D. gerak menjadi listrik
4. Energi yang tersimpan dalam makanan disebut energi ...
  - A. kimia
  - B. cahaya
  - C. listrik
  - D. bunyi
5. Contoh sumber energi terbarukan adalah ...
  - A. batu bara

- B. minyak bumi
  - C. matahari
  - D. gas alam
6. Berikut ini yang termasuk sumber energi tak terbarukan adalah ...
- A. angin
  - B. air
  - C. sinar matahari
  - D. minyak bumi
7. Setrika listrik mengubah energi listrik menjadi energi ...
- A. bunyi
  - B. gerak
  - C. panas
  - D. cahaya
8. Perpindahan energi panas dari api ke panci disebut ...
- A. perubahan energi
  - B. pelestarian energi
  - C. perpindahan energi
  - D. penciptaan energi
9. Berikut ini contoh perubahan energi kimia menjadi gerak adalah ...
- A. kipas angin berputar
  - B. tubuh bergerak setelah makan
  - C. lampu menyala
  - D. air mendidih

10. Salah satu cara menghemat energi adalah ...
- A. menyalakan semua lampu siang hari
  - B. membiarkan TV menyala tanpa ditonton
  - C. mematikan alat listrik setelah digunakan
  - D. menggunakan listrik terus-menerus

#### ✍ B. Soal Esai

1. Jelaskan pengertian energi dengan bahasamu sendiri.
2. Sebutkan dan jelaskan lima bentuk energi beserta contohnya.
3. Apa yang dimaksud dengan perubahan energi? Berikan tiga contoh dalam kehidupan sehari-hari.
4. Jelaskan perbedaan sumber energi terbarukan dan tak terbarukan serta berikan masing-masing dua contoh.
5. Mengapa kita harus menghemat energi? Sebutkan beberapa cara yang dapat dilakukan di rumah.

# **BAB 4**

## **SISTEM ORGANISASI KEHIDUPAN**



## A. Ciri-ciri Makhluk Hidup

Makhluk hidup adalah semua organisme yang memiliki karakteristik khusus yang membedakannya dari benda tak hidup. Manusia, hewan, tumbuhan, dan mikroorganisme termasuk makhluk hidup. Batu, air, dan udara tidak termasuk makhluk hidup karena tidak memiliki ciri kehidupan.

Makhluk hidup memiliki beberapa ciri utama.

- Makhluk hidup bernapas untuk memperoleh energi. Manusia dan hewan bernapas menggunakan organ pernapasan, sedangkan tumbuhan melakukan pertukaran gas melalui stomata.
- Makhluk hidup memerlukan makanan sebagai sumber energi dan bahan penyusun tubuh. Hewan dan manusia memperoleh makanan dari organisme lain, sedangkan tumbuhan dapat membuat makanannya sendiri melalui fotosintesis.
- Makhluk hidup bergerak. Gerak tidak selalu berpindah tempat. Tumbuhan juga bergerak, misalnya batang tumbuh ke arah cahaya.
- Makhluk hidup tumbuh dan berkembang. Pertumbuhan ditandai dengan bertambahnya ukuran, sedangkan perkembangan ditandai dengan kematangan fungsi tubuh.
- Makhluk hidup bereproduksi atau berkembang biak untuk menghasilkan keturunan.
- Makhluk hidup peka terhadap rangsang, seperti cahaya, sentuhan, suhu, dan suara.

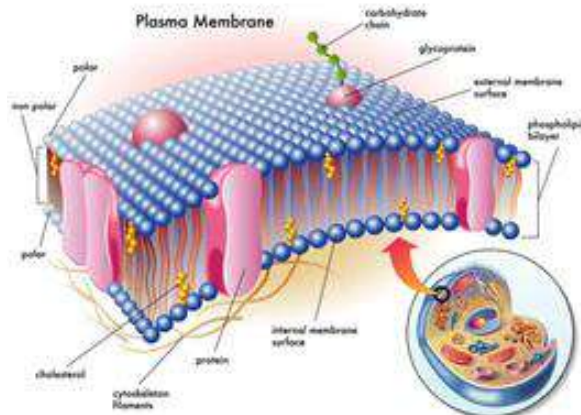
- Makhluk hidup juga mengeluarkan zat sisa hasil metabolisme, misalnya keringat dan karbon dioksida pada manusia.

## B. Sel sebagai Unit Dasar Kehidupan

Sel adalah unit struktural dan fungsional terkecil penyusun makhluk hidup. Semua makhluk hidup tersusun atas satu sel atau banyak sel. Sel melakukan fungsi dasar kehidupan seperti mengambil nutrisi, menghasilkan energi, dan berkembang.

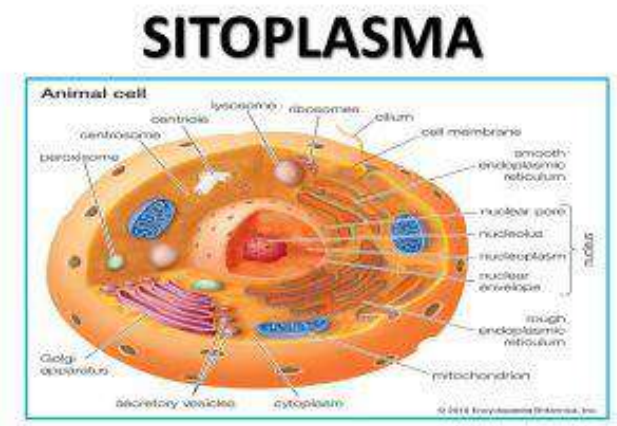
Sel memiliki bagian-bagian utama, antara lain:

- Membran sel  
Membran sel berfungsi melindungi dan mengatur keluar masuknya zat



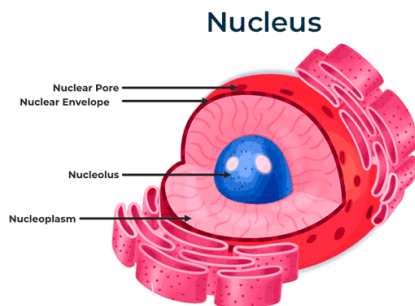
Gambar 4.1 Membran sel

- Sitoplasma  
Sitoplasma adalah cairan tempat berlangsungnya reaksi kimia sel.



Gambar 4.2 Sitoplasma

- Inti sel (nukleus)  
Inti sel berperan mengatur aktivitas sel.



Gambar 4.3 Inti sel (nukleus)

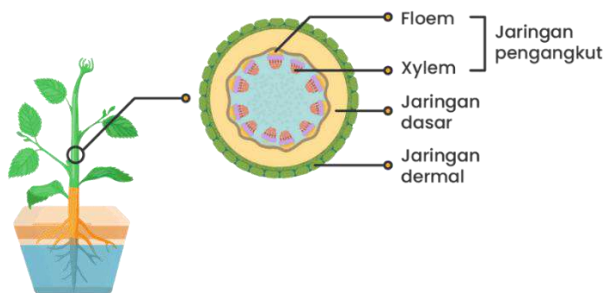
Secara umum terdapat dua tipe sel utama, yaitu sel hewan dan sel tumbuhan. Sel tumbuhan memiliki dinding sel dan kloroplas yang tidak dimiliki sel hewan. Kloroplas berperan dalam proses fotosintesis.

Sel tidak dapat dilihat dengan mata telanjang. Untuk mengamatinya digunakan alat yang disebut mikroskop.

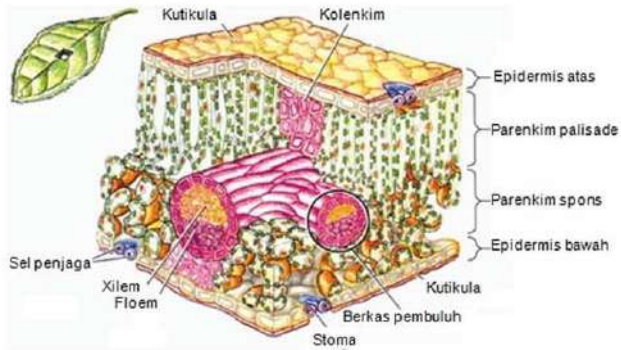
### C. Jaringan dan Organ

Pada makhluk hidup multiseluler, sel-sel yang memiliki bentuk dan fungsi sama akan bergabung membentuk jaringan. Jaringan bekerja sama menjalankan fungsi tertentu.

Contoh jaringan pada tumbuhan adalah jaringan pengangkut dan jaringan pelindung.

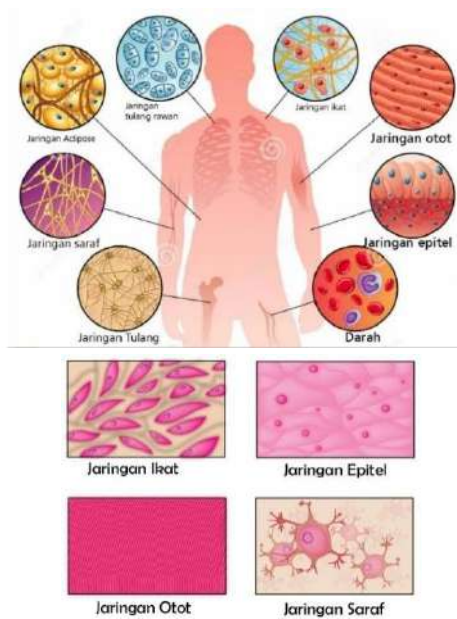


Gambar 4.4 Jaringan pengangkut



Gambar 4.5 Jaringan pelindung.

Pada hewan dan manusia terdapat jaringan otot, jaringan saraf, dan jaringan epitel.



Gambar 4.6 Jaringan Hewan dan Manusia

Beberapa jaringan yang bekerja sama membentuk organ. Organ adalah kumpulan jaringan yang memiliki fungsi khusus.

Contoh organ pada manusia adalah jantung, paru-paru, lambung, dan kulit. Pada tumbuhan, organ meliputi akar, batang, daun, bunga, dan buah.

Setiap organ memiliki peran penting dalam menjaga kelangsungan hidup organisme.

#### **D. Sistem Organ pada Manusia (Pengenalan)**

Beberapa organ yang bekerja sama membentuk sistem organ. Sistem organ menjalankan fungsi yang lebih kompleks dalam tubuh.

Tubuh manusia memiliki beberapa sistem organ utama.

1. Sistem pencernaan berfungsi mencerna makanan menjadi zat yang lebih sederhana agar dapat diserap tubuh. Organ utamanya meliputi mulut, kerongkongan, lambung, dan usus.
2. Sistem pernapasan berfungsi mengambil oksigen dan mengeluarkan karbon dioksida. Organ utamanya adalah paru-paru. Sistem peredaran darah berfungsi mengedarkan oksigen dan nutrisi ke seluruh tubuh. Organ utamanya adalah jantung dan pembuluh darah.
3. Sistem gerak membantu tubuh melakukan pergerakan, terdiri dari tulang dan otot.

## **E. Keanekaragaman Makhluk Hidup**

Makhluk hidup di bumi sangat beragam. Perbedaan tersebut disebut keanekaragaman hayati. Keanekaragaman tampak pada bentuk, ukuran, habitat, dan cara hidup organisme.

Keanekaragaman makhluk hidup dapat dilihat pada:

- keanekaragaman hewan
- keanekaragaman tumbuhan
- keanekaragaman mikroorganisme

Setiap makhluk hidup memiliki peran dalam ekosistem. Keanekaragaman perlu dijaga agar keseimbangan alam tetap terpelihara.

Faktor yang menyebabkan keanekaragaman antara lain lingkungan, adaptasi, dan variasi genetik.














## **F. Klasifikasi Sederhana Makhluk Hidup**

Makhluk hidup sangat beragam, sehingga diperlukan klasifikasi atau pengelompokan agar mudah dipelajari. Klasifikasi dilakukan berdasarkan persamaan dan perbedaan ciri.

Secara sederhana, makhluk hidup dapat dikelompokkan menjadi:

- hewan
- tumbuhan
- mikroorganisme

Hewan dikelompokkan lagi menjadi hewan bertulang belakang (vertebrata) dan tidak bertulang belakang (invertebrata).

Pisces	Amfibi	Reptil	Aves	Mamalia
				
				
				

Gambar 4. 7 Hewan Bertulang Belakang (Vertebrata)



Gambar 4.8 Hewan Tidak Bertulang Belakang (Invertebrata).

Tumbuhan dapat dikelompokkan berdasarkan ciri batang, daun, dan cara berkembang biak.

## RANGKUMAN

- 1) Makhluk hidup memiliki ciri-ciri khusus yang membedakannya dari benda tak hidup.
- 2) Ciri-ciri makhluk hidup meliputi bernapas, membutuhkan makanan, bergerak, tumbuh dan berkembang, bereproduksi, peka terhadap rangsang, dan mengeluarkan zat sisa.
- 3) Sel adalah unit struktural dan fungsional terkecil penyusun makhluk hidup.
- 4) Bagian utama sel meliputi membran sel, sitoplasma, dan inti sel.
- 5) Sel tumbuhan memiliki dinding sel dan kloroplas yang tidak dimiliki sel hewan.
- 6) Sekelompok sel sejenis yang bekerja sama membentuk jaringan.
- 7) Beberapa jaringan yang bekerja sama membentuk organ.
- 8) Organ-organ yang bekerja bersama membentuk sistem organ.
- 9) Contoh sistem organ manusia: sistem pencernaan, pernapasan, peredaran darah, dan sistem gerak.
- 10) Makhluk hidup di bumi memiliki keanekaragaman bentuk, ukuran, dan cara hidup.
- 11) Keanekaragaman makhluk hidup penting untuk menjaga keseimbangan ekosistem.
- 12) Klasifikasi makhluk hidup dilakukan untuk memudahkan pengelompokan dan identifikasi.
- 13) Secara sederhana makhluk hidup dapat dikelompokkan menjadi hewan, tumbuhan, dan mikroorganisme.

## Soal Latihan Bab 4

A. Pilihan Ganda (Pilihlah jawaban yang paling tepat)

1. Berikut ini yang termasuk makhluk hidup adalah ...
  - A. batu
  - B. air
  - C. tumbuhan
  - D. pasir
2. Salah satu ciri makhluk hidup adalah ...
  - A. memiliki warna
  - B. dapat bernapas
  - C. memiliki berat
  - D. dapat dilihat
3. Unit terkecil penyusun makhluk hidup adalah ...
  - A. organ
  - B. jaringan
  - C. sel
  - D. sistem organ
4. Alat yang digunakan untuk mengamati sel adalah ...
  - A. termometer
  - B. mikroskop
  - C. neraca
  - D. gelas ukur
5. Kumpulan sel yang memiliki bentuk dan fungsi sama disebut ...

- A. organ
  - B. jaringan
  - C. sistem organ
  - D. organisme
6. Berikut ini yang termasuk organ pada manusia adalah ...
- A. darah
  - B. sel
  - C. jantung
  - D. jaringan otot
7. Organ-organ yang bekerja sama menjalankan fungsi tertentu membentuk ...
- A. sel
  - B. jaringan
  - C. sistem organ
  - D. populasi
8. Contoh sistem organ pada manusia yang berfungsi mencerna makanan adalah ...
- A. sistem pernapasan
  - B. sistem gerak
  - C. sistem pencernaan
  - D. sistem saraf
9. Pengelompokan makhluk hidup berdasarkan persamaan ciri disebut ...
- A. observasi
  - B. klasifikasi
  - C. adaptasi
  - D. evolusi

10. Sel tumbuhan berbeda dengan sel hewan karena memiliki ...
- A. membran sel
  - B. sitoplasma
  - C. inti sel
  - D. dinding sel

#### 🔍 B. Soal Esai

1. Sebutkan dan jelaskan minimal lima ciri-ciri makhluk hidup.
2. Jelaskan apa yang dimaksud dengan sel dan mengapa sel disebut unit dasar kehidupan.
3. Jelaskan urutan tingkat organisasi kehidupan dari yang paling kecil hingga besar.
4. Berikan contoh dua organ manusia dan jelaskan fungsinya.
5. Mengapa makhluk hidup perlu diklasifikasikan? Jelaskan alasannya.

# **BAB 5**

## **INTERAKSI MAKHLUK HIDUP DAN LINGKUNGAN**



## **A. Pengertian Lingkungan dan Ekosistem**

Makhluk hidup tidak dapat hidup sendiri tanpa dukungan lingkungan di sekitarnya. Lingkungan adalah segala sesuatu yang berada di sekitar makhluk hidup dan memengaruhi kehidupannya. Lingkungan meliputi unsur hidup maupun tidak hidup.

Di dalam lingkungan terjadi hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungannya. Hubungan ini disebut ekosistem. Ekosistem adalah kesatuan antara makhluk hidup dan faktor-faktor fisik di sekitarnya yang saling berinteraksi.

Contoh ekosistem antara lain ekosistem hutan, sawah, sungai, dan kolam. Pada setiap ekosistem terdapat berbagai makhluk hidup yang saling bergantung untuk memenuhi kebutuhan hidupnya.

Keseimbangan ekosistem perlu dijaga. Jika salah satu komponen terganggu, maka komponen lain juga dapat terpengaruh.

## **B. Komponen Biotik dan Abiotik**

Ekosistem tersusun atas dua komponen utama, yaitu komponen biotik dan komponen abiotik.

## **1. Komponen Biotik**

Komponen biotik adalah semua makhluk hidup yang terdapat dalam ekosistem. Komponen ini meliputi manusia, hewan, tumbuhan, jamur, dan mikroorganisme.

Berdasarkan perannya, komponen biotik dibedakan menjadi:

- Produsen, yaitu makhluk hidup yang dapat membuat makanan sendiri, seperti tumbuhan hijau
- Konsumen, yaitu makhluk hidup yang memperoleh makanan dari organisme lain, seperti hewan dan manusia
- Pengurai, yaitu organisme yang menguraikan sisa makhluk hidup menjadi zat sederhana, seperti bakteri dan jamur

## **2. Komponen Abiotik**

Komponen abiotik adalah unsur tidak hidup yang memengaruhi kehidupan organisme. Contohnya adalah air, tanah, udara, cahaya matahari, suhu, dan mineral.

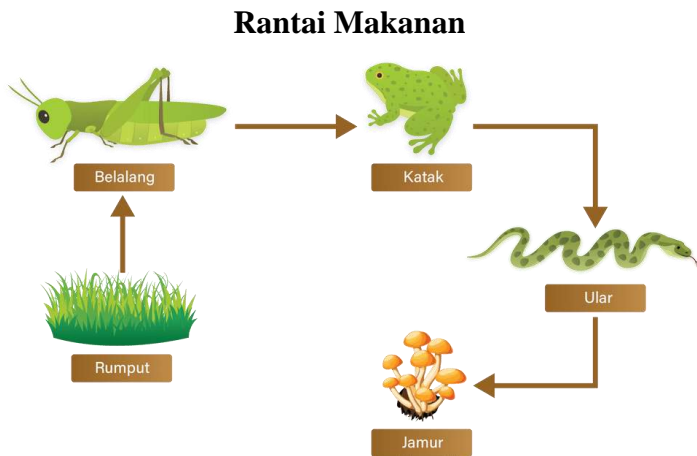
Komponen biotik dan abiotik saling memengaruhi. Misalnya, tumbuhan membutuhkan cahaya matahari, air, dan tanah untuk tumbuh.

## **C. Rantai Makanan dan Jaring-jaring Makanan**

Makhluk hidup memerlukan energi untuk bertahan hidup. Energi tersebut diperoleh melalui proses makan dan

dimakan. Peristiwa perpindahan energi melalui proses makan dan dimakan disebut rantai makanan.

Rantai makanan dimulai dari produsen, kemudian konsumen tingkat pertama, konsumen tingkat berikutnya, dan berakhir pada pengurai.



Gambar 5.1 Aliran energi melalui rantai makanan proses ekosistem

Dalam kenyataannya, hubungan makan dan dimakan tidak hanya satu jalur. Banyak rantai makanan yang saling berhubungan membentuk jaring-jaring makanan.

Jaring-jaring makanan menunjukkan bahwa satu organisme dapat menjadi sumber makanan bagi beberapa organisme lain. Hal ini membuat ekosistem menjadi lebih stabil.

## **D. Interaksi Antar Makhluk Hidup**

Makhluk hidup dalam ekosistem saling berinteraksi. Interaksi ini dapat bersifat saling menguntungkan, merugikan, atau netral.

Beberapa bentuk interaksi antar makhluk hidup antara lain:

### **1. Simbiosis Mutualisme**

Hubungan yang saling menguntungkan kedua pihak. Contohnya lebah dan bunga. Lebah mendapatkan nektar, sementara bunga terbantu penyerbukannya.



Gambar 5.2 Simbiosis Mutualisme seperti lebah dan bunga

### **2. Simbiosis Komensalisme**

Hubungan yang menguntungkan satu pihak, tetapi tidak merugikan pihak lain. Contohnya anggrek yang menempel pada pohon.



Gambar 5.3 Simbiosis Komensalisme seperti angrek yang menempel pada pohon

### 3. Simbiosis Parasitisme

Hubungan yang menguntungkan satu pihak tetapi merugikan pihak lain. Contohnya benalu pada tanaman.



Gambar 5.4 Simbiosis Parasitisme seperti benalu pada pohon

Selain simbiosis, terdapat juga interaksi berupa kompetisi (persaingan) dan predasi (pemangsaan).



Gambar 5.5 Interaksi berupa kompetisi dan predasi

## **E. Pencemaran Lingkungan**

Pencemaran lingkungan terjadi ketika zat, energi, atau komponen lain masuk ke lingkungan dalam jumlah berlebihan sehingga menurunkan kualitas lingkungan.

Pencemaran dapat dibedakan menjadi beberapa jenis.

### **1. Pencemaran Air**

Terjadi ketika air tercemar limbah, sampah, atau bahan kimia. Dampaknya dapat membahayakan makhluk hidup air dan manusia.



Gambar 5.6 Air tercemar limbah

## 2. Pencemaran Udara

Disebabkan oleh asap kendaraan, pabrik, dan pembakaran. Pencemaran udara dapat mengganggu sistem pernapasan.



Gambar 5.7 Contoh asap kendaraan, pabrik

## 3. Pencemaran Tanah

Terjadi akibat pembuangan sampah dan limbah berbahaya ke tanah. Tanah menjadi tidak subur dan beracun bagi organisme.



Gambar 5.8 Pencemaran tanah

Pencemaran lingkungan berdampak pada kesehatan dan keseimbangan ekosistem.

## **F. Pelestarian Lingkungan**

Lingkungan perlu dijaga agar tetap mendukung kehidupan. Pelestarian lingkungan adalah upaya menjaga dan memperbaiki kualitas lingkungan.

Upaya pelestarian lingkungan dapat dilakukan dengan cara:

- membuang sampah pada tempatnya
- melakukan daur ulang
- mengurangi penggunaan plastik
- menanam pohon
- menghemat air dan energi
- menjaga kebersihan lingkungan

Pelestarian lingkungan merupakan tanggung jawab bersama. Kebiasaan kecil yang dilakukan secara konsisten dapat memberikan dampak besar bagi kelestarian alam.

## RANGKUMAN

1. Lingkungan adalah segala sesuatu di sekitar makhluk hidup yang memengaruhi kehidupannya.
2. Ekosistem adalah kesatuan antara makhluk hidup dan komponen tak hidup yang saling berinteraksi.
3. Contoh ekosistem antara lain hutan, sawah, sungai, kolam, dan taman.
4. Ekosistem tersusun atas komponen biotik dan abiotik.
5. Komponen biotik meliputi semua makhluk hidup: tumbuhan, hewan, manusia, jamur, dan mikroorganisme.
6. Komponen biotik berdasarkan perannya terdiri dari produsen, konsumen, dan pengurai.
7. Komponen abiotik meliputi air, tanah, udara, cahaya matahari, suhu, dan mineral.
8. Rantai makanan adalah peristiwa makan dan dimakan yang menunjukkan aliran energi.
9. Jaring-jaring makanan adalah gabungan beberapa rantai makanan yang saling berhubungan.
10. Interaksi antar makhluk hidup dapat berupa simbiosis mutualisme, komensalisme, dan parasitisme.
11. Interaksi lain dalam ekosistem meliputi kompetisi (persaingan) dan predasi (pemangsaan).
12. Pencemaran lingkungan terjadi karena masuknya zat berbahaya ke air, udara, atau tanah.
13. Pelestarian lingkungan dilakukan dengan menjaga kebersihan, mengurangi sampah, daur ulang, dan menanam pohon.
14. Menjaga lingkungan merupakan tanggung jawab bersama.

## Soal Latihan Bab 5

A. Pilihan Ganda (Pilihlah jawaban yang paling tepat)

1. Segala sesuatu yang berada di sekitar makhluk hidup dan memengaruhi kehidupannya disebut ...
  - A. populasi
  - B. lingkungan
  - C. komunitas
  - D. habitat
2. Hubungan timbal balik antara makhluk hidup dan lingkungannya disebut ...
  - A. simbiosis
  - B. ekologi
  - C. ekosistem
  - D. adaptasi
3. Berikut yang termasuk komponen biotik adalah ...
  - A. air
  - B. tanah
  - C. cahaya matahari
  - D. tumbuhan
4. Organisme yang dapat membuat makanan sendiri disebut ...
  - A. konsumen
  - B. produsen
  - C. pengurai
  - D. predator

5. Contoh komponen abiotik dalam ekosistem adalah ...
  - A. jamur
  - B. bakteri
  - C. udara
  - D. hewan
  
6. Urutan perpindahan energi melalui peristiwa makan dan dimakan disebut ...
  - A. jaring makanan
  - B. rantai makanan
  - C. daur hidup
  - D. piramida makanan
  
7. Hubungan lebah dan bunga termasuk simbiosis ...
  - A. parasitisme
  - B. komensalisme
  - C. mutualisme
  - D. kompetisi
  
8. Benalu yang hidup pada pohon mangga merupakan contoh simbiosis ...
  - A. mutualisme
  - B. parasitisme
  - C. komensalisme
  - D. netralisme
  
9. Pencemaran udara dapat disebabkan oleh ...
  - A. penanaman pohon
  - B. asap kendaraan

- C. daur ulang sampah
- D. pembuatan kompos

10. Salah satu upaya pelestarian lingkungan adalah

...

- A. membuang sampah ke sungai
- B. membakar sampah plastik
- C. menanam pohon
- D. menggunakan air berlebihan

#### 🔪 B. Soal Esai

1. Jelaskan pengertian ekosistem dengan bahasamu sendiri.
2. Sebutkan perbedaan komponen biotik dan abiotik beserta contohnya.
3. Jelaskan yang dimaksud dengan rantai makanan dan berikan satu contoh.
4. Sebutkan tiga jenis simbiosis dan jelaskan singkat masing-masing.
5. Mengapa pencemaran lingkungan berbahaya? Sebutkan dua upaya pelestarian lingkungan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anitah, S., dkk. (2014). *Strategi pembelajaran IPA*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Begon, M., Townsend, C. R., & Harper, J. L. (2005). *Ecology: From individuals to ecosystems* (4th ed.). Malden, MA: Blackwell Publishing.
- Campbell, N. A., Reece, J. B., & Mitchell, L. G. (2014). *Biologi* (Edisi terjemahan). Jakarta: Erlangga.
- Chang, R. (2010). *Kimia dasar: Konsep-konsep inti*. Jakarta: Erlangga.
- CK-12 Foundation. (2017). *CK-12 physical science for middle school*. Sunnyvale, CA: CK-12 Foundation.
- Farida, N. K. (2016). *Pembelajaran IPA sekolah dasar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Giancoli, D. C. (2014). *Fisika: Prinsip dan aplikasi*. Jakarta: Erlangga.
- Hamdani. (2011). *Strategi belajar mengajar*. Bandung: Pustaka Setia.
- Indarwati. (2008). *Hakikat IPA dan pendidikan IPA (Modul diklat)*. Bandung: PPPPTK IPA.

Indrawati, & Setiawan, W. (2009). *Pembelajaran aktif, kreatif, efektif, dan menyenangkan untuk guru IPA*. Bandung: PPPPTK IPA.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2017a). *Buku guru ilmu pengetahuan alam SMP/MTs kelas VII*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2017b). *Ilmu pengetahuan alam SMP/MTs kelas VII (Buku siswa)*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia. (2021a). *Ilmu pengetahuan alam untuk SMP/MTs kelas VII*. Jakarta: Kemendikbudristek.

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia. (2021b). *Ilmu pengetahuan alam untuk SMP/MTs kelas VII semester 2*. Jakarta: Kemendikbudristek.

Mujib, M. Y. F., & Purnomo, H. (2025). Miskonsepsi siswa pada materi wujud zat dan perubahannya. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD*, 11(2).

Mulyasa, E. (2018). *Implementasi Kurikulum 2013 revisi*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

- National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. (1998). *Resources for teaching middle school science: Physical science, life science, and environmental science*. Washington, DC: National Academies Press.
- Odum, E. P., & Barrett, G. W. (2005). *Fundamentals of ecology* (5th ed.). Belmont, CA: Thomson Brooks/Cole.
- OpenStax. (2016). *Biology 2e*. Houston, TX: Rice University, OpenStax.
- Pebrianti, S. D., Aulia, E., & Mahdiannur, M. A. (2025). Penggunaan lingkungan sekitar sebagai sumber belajar ilmu pengetahuan alam pada materi ekosistem. *Journal Central Publisher*, 2(12), 3005–3011.
- Prastowo, A. (2015). *Panduan kreatif membuat bahan ajar inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Purba, R., Manalu, R. S., Simamora, T. G., & Suriani, M. (2023). Interaksi organisme terhadap perubahan lingkungan: Studi kasus dalam ekologi hutan. *Jurnal Wilayah, Kota dan Lingkungan Berkelanjutan*, 2(2), 100–108.
- Putri, S. E., Zenien, S. S., & Amirullah. (2025). Penguatan sikap peduli lingkungan melalui integrasi nilai-nilai dalam pembelajaran IPA pada materi

keseimbangan ekosistem. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 12(2).

Risalul Ummah, K., Rosyidah, D. A., Novitasari, D. A., Masruroh, K. N., & Ilmi, M. M. (2025). Memahami konsep IPA dalam perubahan wujud benda melalui kehidupan sehari-hari. *Jurnal Madrasah Ibtidaiyah*, 4(1), 317–322.

Samatowa, U. (2016). *Pembelajaran IPA di sekolah dasar*. Jakarta: PT Indeks.

Shulkhah, S., Lusiani, L., & Febriyansyah, F. (2025). Upaya peningkatan hasil belajar IPA materi zat dan perubahannya dengan metode eksperimen. *EduBase: Journal of Basic Education*, 2(1).

Sirajuddin, N. T., Bahalwan, F., Ode, A., Ningsih, M., Bahri, S., Leonard, E., et al. (2025). *Biologi ekologi: Interaksi organisme dan lingkungannya*. Tulungagung: Future Science Press.

Soeyati, S. (2007). *Ensiklopedia fisika: Zat dan perubahannya*. Jakarta: Genesa Exact.

Sriyono. (2019). *Ekosistem dan perubahan lingkungan*. Jakarta: Sunda Kelapa Pustaka.

Sudjana, N. (2017). *Penilaian hasil proses belajar mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

- Trefil, J., & Hazen, R. (2013). *The sciences: An integrated approach* (7th ed.). Hoboken, NJ: Wiley.
- Uswatun, D. A., & Rohaeti, E. (2015). Perangkat pembelajaran IPA berbasis inkuiri dengan tema interaksi makhluk hidup dengan lingkungan. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 1(2).
- Widodo, A., & Riandi. (2013). Dual-mode teacher professional development: Challenges and re-visioning future TPD in Indonesia. *Teacher Development*, 17(3), 380–392.
- Yuliati, L. (2017). Efektivitas model pembelajaran energi dalam meningkatkan pemahaman konsep IPA siswa. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(2), 210–216.

Diterbitkan Oleh

**NATURAL ACEH**

Lembaga Riset, Pelatihan dan Publikasi Publik

Jl. Tgk Adee II No.8, Ulee Kareng, Banda Aceh

email : [book@naturalaceh.org](mailto:book@naturalaceh.org)